中馬千鶴*: **アジア産アヤメ属に関する花粉学的考察**

Chidzu CHUMA*: Palynological notes on the Asiatic species of the genus *Iris*

(Plates XVII—XXIV)

アヤメ属の分類に関しては Lawrence が 1953 年に新らしい分類方式を発表した。その後 Rodionenko (1963) は新らしい観点から再分類を試み，私の花粉観察の結果からは Rodionenko の方式の方がより一致したので観察結果は彼の分類方式に従って表示した。花粉に関しては Rodionenko, Schulze が広範囲にわたり報告し，Schulze は特に花粉形態を重視して 1965, 1969 年に 2 新属をたてた。私はアジア（特に日本，ヒマラヤ）のアヤメ属の花粉粒を観察した結果，日本のアヤメ属（野生種）はすべて 1-sulcate の花粉型であるが，中国，ヒマラヤのアヤメ類は 1-sulcate, syncolpate, non-aperturate の 3 型あることを確認した。さらに花粉表面の模様については日本産の種類はすべて reticulate-tectate 型であるのに対して，中国，ヒマラヤ産のものは verrucae-intectate 型と reticulate-tectate 型の両方がある。資料は，腊葉（東京大学ＴＩ）から採った場合には * 印，生品からは○印を付けた。プレパラートは幾瀬 (1956) 式により，アルコールで固定，リンドウ紫で染色してグリセリンゼリーを封剤とした。花粉粒の大きさは一花につき 30 個を数え，muri 共に頻度の高い値をはじめに示し，(　) 内には出てきた値の最大，最小を記した。大多数の花粉表面の模様である網目はうね (muri) と，うねとうねにはさまれた空所 (lumina) に分け，bacula にささえられているうねは連続しているか (C) 否か (D)，その bacula には大小がありうねも不規則 (I), (I′) bacula の大きさは一定であるがうねが不規則，又その配列も，うねも規則的 (R)，さらに lumina の大きさは丸くなくて揃っている (A) か否か (A′)，形は円くて不規則 (B) か否か (B′)，bacula が非常に多く有るか (V) そうでないか (S) を示した。異極面を持つアヤメ類の花粉 (1-sulcate 型) では数十個の正確な極軸を計ることは難かしいため極観の長軸（赤道軸）と短軸（発芽口に垂直な長さ）を計った。

(1) Section Iris. *I. pumila* 花粉粒は円形，花粉型は 1-sulcate, しかし豊中市さいばい富樫採では 1 花中に syncolpate が 5% 混在する。表面の模様は網目になら

---

* Department of Botany, Faculty of Science, University of Tokyo, Tokyo, Japan. 東京大学理学部植物学教室.

Table. Pollen grains of the genus *Iris*

Species Loc., Leg.	Pollen-type	Size (μ) length (l) × width (w)	l/w	Exine thick[1)]	struct.	pattern	muri or verruc.[2)]		muri[3)]		lumina[4)]	
							a	b	c	d	e	f
Subgenus Iris Section Iris												
I. pumila L.° Kyoto cult.: M. Togashi	1-sulc.	90(102–75) ×85(95–77)	1.1	2 0.8	tect.	clavae		2(3–1)×3–2				
——*° Toyonaka, Yamanashi Pref.: M. Togashi	1-sulc. syncolp.	82–80(98–70) ×90–88(97–83)	0.9	2 0.8	〃	〃		3–2×4–2				
I. florentina L.° Tokyo cult.	1-sulc.	110(122–86) ×101(127–83)	1.1	1–2 1	〃	retic.	1–2	8–10 ×5(19–2)	D	I	A′	S
Section Hexapogon												
I. mandshurica Maxim.* Karenryo, Manchuria: K. Yamatsuta	syn-colp.	100(107–93) ×76(83–71)	1.3–1.4	1 0.5	〃	〃	2	14–12×10–8 (19.5–2)	C	I′	A	V
I. tigridia Bunge* Anzan, Corea: K. Yamatsuta	non-apert.	75(83–64)		0.5	intect.	verruc.		2(4–1) ×3(4–0.5)				
I. kamaonensis Wall.* Tashi Ha-Laya, Bhutan	〃	92–80(105–75)		0.5	〃	〃		2(4–1.5) ×3(4–2.5)				
I. goniocarpa Baker* Upper Cheka, Bhutan	〃	122(133–103)		0.5	〃	〃		3.2(3–1) ×2.5(2)				
I. hookeriana Foster* Sonamarg, Kashmir: S. Kurosawa	〃	106(117–92)		0.8	〃	〃		2(4–1) ×3(4.5–1)				
Section Ioniris												

I. ruthenica Dryand. var. *latifolia* Kitagawa* Antho, Corea: M. Tatewaki	1-sulc.	58(63-48) ×45(46-38)	1.2-1.3	0.8 0.2	tect.	retic.	0.5	ca. 0.5	C	R	B′	S
I. uniflora Pallas var. *caricina* Kitagawa* Sanseisho, China: M. Tatewaki	〃	50(54-45) ×40(43-37)	1.2-1.4	0.7 0.3	〃	〃	〃	〃	C	R	B′	S
——* Koraimon, Corea: K. Yamatsuta	〃	55(58-41) ×42(54-37)	1.1-1.2	〃 〃	〃	〃	〃	〃	C	R	B′	S
——* Botanko, Manchuria: M. Teramachi	〃	58(65.5-52) ×42(51-35)	1.3-1.5	〃 〃	〃	〃	〃	〃	C	R	B′	S

---

* Herbarium specimens in TI.

° Fresh materials

1) Thickness. The figure in the upper line shows the thickness of ectoexine, and that in the lower line that of endexine.

2) In case of reticulum, the width of muri is given in the column a, and the size of reticulum in the column b, and the figures in parentheses give the maximum in length and the minimum in width. In cases of clavae or verrucae, their thickness and length are given in the column b.

3) In the column c, C shows that the muri are continuous, while D means that the muri are discontinuous. In the column d, R means that the arrangement of vaculae forming the muri is regular. I means that the arrangement is irregular consisting of large and small vaculae, and in I' the arrangement is also irregular but the vaculae constituting the muri are in the same size.

4) In the column e, A means that the luminae are angular generally forming regular reticula, A' means that the luminae are angular forming irregular reticula, and B means that the luminae are roundish often forming irregular reticula, B' means that the luminae are roundish forming regular reticula. In the column f, V means that the surface of lumina is conspicuously verrucate, and S means that the verrucae on the surface are inconspicuous.

Species Loc., Leg.	Pollen-type	Size (μ) length (1) ×width (w)	1/w	Exine thick1)	struct.	pattern	muri or verruc.2)		muri3)		lumina4)	
							a	b	c	d	e	f
Section Unguiculares												
I. unguicularis Poir.*° Tokyo cult.: T. Yamazaki	syncolp.	138(145–120) ×138(150–127)	1	2 1	〃	verruc.		8(3–15) ×4(3–5)				
Section Limniris												
I. clarkei Baker* Darjeeling, India	1-sulc.	76(77–63) ×65(71–62)	1.1	1 1	tect.	retic.	1–2	5–3×3–2(6–1)	C	I′	B	S
I. sanguinea Donn° Tokyo cult.: Y. Fukuda	〃	67(73–62) ×65(71–62)	1	1 0.8	〃	〃	1–1.5	3–2×2–1(3–1)	C	I′	A	S
——° Mt. Buko, Saitama Pref.	〃	70(79–65) ×65(70–62)	1.1	1 1	〃	〃	1	3×2(5–1)	C	I′	A	S
————*° Karuisawa, Nagano Pref.	〃	70(73–60) ×66(72–59)	1.1	1 1	〃	〃	〃	2×2(3–1)	C	I′	A	S
——° Tokyo cult.: H. Hara	〃	65(71–60) ×64(70–55)	1	1 1	〃	〃	〃	3×2(4–1)	C	R	A	S
—— f. *albiflora* Makino*° Tokyo cult.: H. Hara	〃	70(77–61) ×64(73–60)	1	1 1	〃	〃	1–0.8	2×2(3–1)	C	R	A	S
————*° Karuisawa, Nagano Pref.	〃	65(73–64) ×67(75–61)	1	1 1	〃	〃	〃	3×2(4–1)	C	R	A	S
I. setosa Pallas* Kankyodo, Manchuria: T. Nakai	〃	81(83–72) ×66(80–53)	1.3–1.2	0.8 0.5	tect.	retic.	0.8	3×3(4–1.5)	C	I′	B	S
——*° Tokyo cult.(Oguninuma)	〃	64(72–64) ×61(64–58)	1.1	1 1	〃	〃	2–1	4–2×3–2(7–1)	C	I′	B	S

——*° Tokyo cult. (Saroma-ko)	1-sulc.	74(86–70) ×67(70–59)	1.2	1 1	〃	〃	〃	3–2×3–2(5–1)	C	I′	B	S
——*° Tokyo cult. (Oze)	〃	66(71–60) ×60(65–53)	1.1	1 1	〃	〃	〃	6–4×4–3(6–1)	C	I	B	S
——*° Tokyo cult. (Hachimantai)	〃	66(78–66) ×69(76–59)	1.1	2 1	〃	〃	〃	4×2(4.5–1)	C	I′	B	S
—— var. *hondoensis* Honda*° Tokyo cult. (Kirigamine)	〃	81(92–63) ×81(84–62)		1 1	〃	〃	〃	2–1.5×1 (2–0.8)	C	I	A′	S
—— var. *nasuensis* Hara*° Tokyo cult. (Nasu)	〃	77(88–60) ×75(80–57)	1–1.1	1 1	〃	〃	1	2×1(2–1)	C	I	A′	S
I. laevigata Fisch. et Mey.* Simoina-gun, Nagano Pref.: T. Yamazaki	〃	82(95–71) ×58(63–50)	1.4	0.5 0.5	〃	〃	0.5	<0.5	C	R	A	S
——* Kyoto cult.: M. Togashi	〃	89(95–78) ×63(75–59)	1.3–1.4	1 0.5	〃	〃	0.8–1	<1	C	I′	A	S
——* Aizu, Hukushima Pref.: T. Yamazaki	〃	98(106–88) ×67(70–55)	1.4	0.5 0.5	〃	〃	0.8	1×1	C	R	A	S
——° Tokyo cult.	〃	82(98–76) ×62(66–55)	1.4	0.5 0.5	〃	〃	0.8	<1	C	R	A	S
——* Kanto, Manchuria: Y. Hatta	〃	101(102–94) ×52(55–48)	1.8	1 0.5	〃	〃	1	2×1(3–1)	C	R	A	S
I. pseudoacorus L.*° Karuisawa, Nagano Pref. cult.	〃	76(76–84) ×72(78–67)	1.1	1 1	〃	〃	1	2–3×2(3–1)	C	R	B	S

Species Loc., Leg.	Pollen-type	Size (μ) length (l) ×width (w)	l/w	Exine thick1)	struct.	pattern	muri or verruc.2)		muri3)		lumina4)	
							a	b	c	d	e	f
——*° Karuisawa, Nagano Pref. cult.	1-sulc.	77(85–71) ×70(77–64)	1.1	1 1	〃	〃	1–1.5	2–3×2(5–1)	C	R	B	S
——° Tokyo cult.	〃	77(90–73) ×73(78–63)	1.1	1 1	〃	〃	0.8	2×1(3–1)	C	I	A	S
I. minutoaurea Makino*° Nikko cult.: H. Hara	〃	56(57–48) ×52(54–44)	1.1	0.5 0.5	〃	〃	0.8	2×1(3–1)	C	R	A	S
——° Tokyo cult.: T. Yamazaki	〃	57(65–52) ×49(56–43)	1.1	1 1	〃	〃	0.8	2×1(5–1)	C	I′	A	S
I. rossii Baker* Kituki, Oita Pref.: T. Kosimizu	〃	71(75–62) ×54(60–49)	1.3–1.2	1 1	tect.	retic.	0.8	3×3(4–1)	C	R	B	S
——° Tokyo cult.: T. Yamazaki	〃	51(60–51) ×53(58–52)	1 1	1	〃	〃	0.8	2×1(3–1)	C	R	B	S
——* Kobayasimura, Miyazaki Pref.: M. Hirata	〃	58(65–43) ×56(65–48)	1–1.1	1 0.5	〃	〃	0.8–1	2×1(3–1)	C	R	B	S
——* Isige, Corea: M. Furumi	〃	65(73–60) ×45(53–38)	1.4	1 0.8	〃	〃	0.8–1	4×3(4–1)	C	I′	B	S
I. ensata Thunb.* Tugaru, Aomori Pref.: H. Hara	〃	84(90–79) ×57(63–43)	1.5	1 1	〃	〃	1	1–0.5	C	R	A	S
——* Karuisawa, Nagano Pref.: S. Kurosawa	〃	79(81–71) ×63(67–65)	1.2	1–1.5 1	〃	〃	〃	1×1(1.5–0.8)	C	I′	A	S

——* Mt. Goyo, Iwate Pref.: H. Ohashi	〃	71(78-62) ×55(59-53)	1.2-1.3	1 1	〃	〃	1	1×1(3-1)	C	R	A	S
—— var. *hortensis* Makino° Tokyo cult.	〃	80(86-71) ×57(65-53)	1.4	1 1	〃	〃	1	<1	C	R	A	S
——° Tokyo cult.	〃	73(85-72) ×62(64-55)	1.3	1 1	〃	〃	〃	〃	C	R	A	S
——° Tokyo cult.: H. Hara	〃	78(87-71) ×78(87-71)	1.3	1 1	〃	〃	〃	1	C	R	A	S
——° Tokyo cult.	〃	80(88-68) ×57(62-43)	1.5	1 1	〃	〃	1	1×1(3-0.8)	C	R	A	S
I. lactea Pallas var. *chinensis* Koidz.* Keizyo, Corea: T. Nakai	〃	65(72-63) ×52(61-44)	1.3-1.2	1 1	〃	〃	〃	3×2(5-1)	C	R	A	S
——* Kankyohokudo, Corea: T. Nakai	〃	70(76-62) ×43(58-42)	1.5	1 1	〃	〃	〃	3-2(4-1)	C	R	A	S
I. lactea Pallas* Kashmir, India: S. Kurosawa	〃	62(73-62) ×61(67-56)	1	1 1	〃	〃	〃	4×2(9-1)	C	R	A	S
——* Kashmir, India: S. Kurosawa	〃	70-60×52(58)	1.3	1 1	〃	〃	〃	3-2(4-1)	C	R	A	S
Section Crossiris												
I. japonica Thunb.° Tokyo	〃	71(80-71) ×72(80-62)	1-1.2	1 1	〃	〃	2-3	4-2×2-1 (6-1)	C	I	A′	V
——° Narashino, Chiba Pref.	〃	92(98-68) ×81(88-68)	1.2	1 1	〃	〃	2-3	4-2×4-2 (9-1)	C	I	A′	V
——° Tokyo cult. (Darjeeling, India)	〃	77(89-74) ×71(80-57)	1.1-1.2	1.5 1-0.5	〃	〃	1.5-2	5-4×3-2 (9-1)	C	I′	A	S

Species Loc., Leg.	Pollen-type	Size (μ) length (l) ×width (w)	l/w	Exine thick[1]	struct.	pattern	muri or verruc.[2]		muri[3]		lumina[4]	
							a	b	c	d	e	f
I. formosana Ohwi* Nantow, Formosa: J. Ohwi	1-sulc.	87(93–72) ×70(88–64)	1.3	2 1	tect.	retic.	1.5–2	8–7×4(10–1)	C	I	A′	S
Sect. Crossiris												
I. gracilipes A. Gray° Mt. Buko, Saitama Pref.	〃	63(71–58) ×59(73–59)	1	1 1	〃	〃	1	4×2(8–1.5)	C	R	A′	S
——*° Nikko, Gunma Pref.: H. Hara	〃	61(64–56) ×51(58–45)	1.3	1 1	〃	〃	0.8	3×2(4–1)	C	R	A′	S
——* Kitauonuma-gun, Niigata Pref.: T. Yamazaki	〃	70(73–51) ×60(61–43)	1.1–1.2	1 1	〃	〃	1	3–2×2–1(3–1)	C	R	A′	S
I. tectorum Maxim.*° Tokyo cult.	〃	80–78(86–74) ×80–77(85–74)	1	3 1	〃	〃	1	13×7(18–3)	C	R	A	V
Subgenus Nepalensis												
I. decora Wall.* Gosainkund, Nepal	syncolp.	100(107–92) ×87(98–82)	1.1	2–2.5 0.5			1–2	7×7(18–3)	D	I	A′	V
——* Gosainkund-Dhunche, Nepal	〃	93(100–88) ×34(86–74)	1.1	2–2.5 0.5			1–2	10×6(16–3)	D	I	A′	V
——* Thimphu-Nimchling, Bhutan	non-apert.	78(97–75)		2 0.8			1–2	12×5(14–3)	D	I	A′	V

ず0.5μのbaculaがしきつめられている間に10×10μ中4から6個のclavae (幅2μ, 高さ2～3μ) (Pl. XXIb) が散在する。exine層はtectateであるがBeug (1961) の指摘したようにendexineは薄く<1μである。同じ節の*I. florentina*は円形ないし楕円形で1-sulcate, 模様は上記のとまったく異なり所々で途切れた幅1.5から2μの網目でluminaには多数のbaculaが散在する (Pl. XXI c, d)。この花粉はSchulze (1964) の観察と同様に大きさの変異が著しい。

(2) Section Hexapogon. Subsection Regeliaに含まれる*I. mandshurica* (Pl. XXIVe, f) は楕円形でsyncolpate, 表面の模様は大きい網目となっている。同じ亜節に入れられる*I. tigridia*は上記とまったく異なり, non-aperturateの円形で表面の模様もverrucoseで幅2μ, 高さ3 (4-0.5μ) と様々で大きなverrucaeは10×10μ中5から9個散在する。

尚*I. mandshurica*がtectateであるのにこれはintectateで次のPseudoregeliaの花粉粒とまったく同じである。外部形態的にも和名でフトネアヤメともいわれる*I. tigridia*は肉質で紡垂形の根が束生し, 根の形が特異的であるためにSubgenusに位置するNepalensisと根の点では似ている。さらに花粉粒もnon-aperture, verrucae, intectateとNepalensisへの移行を示しているように思われる。Subsection Pseudoregeliaに入る*I. kamaonensis, I. goniocarpa, I. Hookeriana*はすべて円形でnon-aperturate表面は大小様々なverrucose幅2μ(4-1), 高さ3μ(4.5-1) が散在し, 10×10μ中4から10個存在する (Pl. XVIIb, c, Pl. XVIIe)。exine層はintectateである。

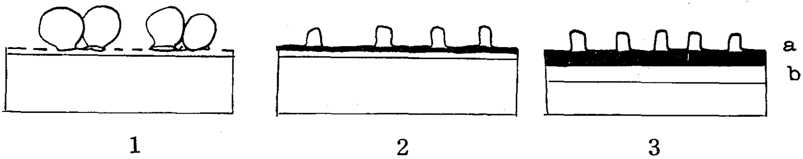


Fig. 1. Exine structure of *Iris*. 1. Intectate. Example: *Iris tigridia, I. kamaonensis, I. goniocarpa, I. hookeriana*. 2. Tectate (near intectate). Example: *I. decora*. 3. Tectate. Many species. a: shows ectoexine, b: endexine.

(3) Sect. Ioniris. 花粉粒はだ円形で1-sulcate, 表面のもようは, ca 0.5μの連続的で丸い網目, 観察したすべてのうちでいちばん網目が小さい。

(4) Sect. Unguiculares. *I. unguicularis*はアヤメ類の花粉中, 最も特徴のあるものの一つで, 花粉粒は円形, syncolpateで表層の模様は網目にならず大小様々なclavae幅1-2μ高さ2μの上に幅4μ (3-6) 長さ3μ高さ4-3μのverrucaeがかぶさるように散在する (Pl. XX)。Exine層はSchulze (1965) によればin-

tectate と記されているが電顕資料の超薄切片厚さ ca. 1 μ で明らかになったが (Pl. XXc) tectate である。endexine は 2–0.5 μ と所々で途切れたり変化している。

(5) Sect. Limniris. Subsection Ensatae の *I. lactea* はすべて楕円形から長だ円形で 1-sulcate, 産地により多少の網目のちがいはある。Series Sibiricae に入れられるヒマラヤの *I. Clarkei* は日本のアヤメに近縁であるが内花被がたれること，茎が中空である点でアヤメとは異なる。花粉では大きさはほぼ等しいがアヤメの方が網目がより細かく，lumina も方形である (Pl. XXIVa, c)。Series Laevigatae の *I. laevigata* (カキツバタ) と *I. ensata* (ハナショウブ) は長楕円形 1-sulcate で網目は長三角形が多く muri と lumina は同じくらいの大きさか又は muri の方が大きい(Pl. XXIVb, d)。前者は muri の幅が 0.5 から 1 μ, 後者は 0.8–1.5 μ とちがうものの後者にも変異があり，花粉粒で両種を区別するのは難しい。この中に含まれる *I. pseudoacorus* は上述のものと異なり，円形で大きい網目をとり巻くように小さな網目が配列していて特に軽井沢 K. Sato さいばいではこの傾向が著しく，キリガミネヒオウギアヤメ にもみられるように発芽口近くと向心面の中心に向うにしたがって網目が細かくなる。Subsection Chinensis の *I. minutoaurea* は円形，網目で次の種類よりも網目は小さい。*I. Rossii* (エヒメアヤメ) は四カ所の標本から観察した結果網目の大きさに多少の変化がある。Subsection Tripetalae の *I. setosa* var. *hondoensis* と var. *nasuensis* は *I. setosa* (ヒオウギアヤメ) と花粉粒の形，網目ともにまったく異なり (Pl. XXIIa, b, c, d, e, f), 原・黒沢 (1962) も指摘しているように両方共 *I. laevigata*, *I. ensata* の花粉と非常に似ている。

(6) Subgenus Nepalensis. *Hemerocallis* のような肉質で束生する根茎をもつ *I. decora* (*I. nepalensis*) は Rodionenko (1964), Schulze (1969) によって調べられているが各々花粉型は一型のみが記されている。今回の観察で Nepal 中部産の標本は Rodionenko と一致し，円形で syncolpate, 10 μ 前後の大きい網目で lumina には多数の bacula が散在し (Pl. XIXa, b, c, d) tectate ではあるが endexine は非常にうすく intectate に近い。又 Bhutan 産の標本は円形，non-aperturate, 表面は bacula の散在する幅 1–2 μ で 5–12 μ 前後の大きくて途切れた網目となり，亀甲模様を成したり，網目の断片が花粉表面をおおい (Pl. XVIII, a, b, c, d) この型では Schulze (1969) と同型である。この種では地域により syncolpate, non-aperturate の花粉型，exine 層は tectate (intectate に近い) であることがわかった。

(7) Section Crossiris. Series Japonicae の *I. japonica*, *I. formosana* は分布，倍数性が共に関係し，日本の *I. japonica* (シャガ) (3X) は円形～楕円形で 1-sulcate, 網目は幅 2 から 3 μ と非常に不規則である (Pl. XXIIIa)。一方インドのダージリン産の個体は所々途切れた 1.5 から 2 μ の muri で単純な大きい網目である (Pl. XXIII, c)。2X の *I. formosana* の網目はちょうど前者と後者の中間型を示す (Pl. XXIII, b)。

Series Tectores の *I. tectorum* （イチハツ）は円形，1-sulcate で上記と同じく網目であるが muri を構成する bacula の大きさや配列がまったくちがう (Pl, XXIII, d)。

(8) Section Monospatha. *I. gracilipes* （ヒメシャガ）の花粉粒は円形から楕円形で 1-sulcate，網目は細かく 4 から 2 μ で規則的な muri である (Pl. XXIII, e)。

以上からアジアのアヤメ類の花粉粒は non-aperturate, syncolpate, 1-sulcate の 3 型があり，表面の模様も様々であるが特に注目すべきことは exine 層が *I. tigridia*, *I. kamaonensis*, *I. goniocarpa*, *I. Hookeriana* では intectate である。さらに tectate ではあるが endexine が非常にうすく intectate に近い中間型のブータン産の *I. decora* があり，この種では同種とされるなかに花粉型，表面の模様のちがう 2 型のあることを確認した。このような事実から Schulze のように花粉粒の性質を重視して新属をつくることは行きすぎではないかと思われる。さて私の観察範囲内では Subgenus Iris に入れられる *I. pumila*, *I. florentina*, *I. kamaonensis* などの種には花粉のあらゆる特徴に非常に変化があり，subgenus Nepalensis では花粉型は syncolpate と non-aperturate があるが，表面の模様は網目かまたはそれがゆるやかに崩れたような模様となり，intectate に近い tectate である。Subgenus Limniris については Unguiculares の *I. unguicularis* だけが特異な花粉型と模様をもつが，その他の種ではすべて 1-sulcate であり表面は常に網目である。Subgen. Iris (*I. florentina* など) と subgen. Limniris は同じく 1-sulcate，網目ではあるが網目をささえる bacula がちがうため両者はかなり異るものではないかと考えられる。

最後に色々御教示いただきました東京大学理学部植物学教室の原寛教授はじめ教室の方々，及び走査型電子顕微鏡の使用を快く許して下さった花王石鹸株式会社の林信太氏の諸氏に心からお礼を申し上げます。

* * * *

The genus *Iris* was reclassified by Lawrence in 1953, and was again studied critically by Rodionenko in 1961. In recent years, the pollen grains of the genus were investigated by Rodionenko, and Schulze, and some groups were recognized as separate genera from *Iris*. Recently I got an opportunity to examine pollen grains mainly of the Asiatic species of the genus, and the data obtained by my studies are presented in Table. In some instances, my observations do not exactly agree with those of the previous authors. *Iris decora* Wall. (*I. nepalensis* D. Don) is considered to represent a distinct subgenus Nepalensis, having a bundle of fleshy thick roots as in *Hemerocallis*. According to Rodionenko, its pollen grains are syncolpate with very coarse

reticulum on the surface (Rodionenko 1961, fig. 39.2). Schulze in 1969 established a new genus based on *I. decora,* mainly because of its non-aperturate pollen grains, and asserted that the previous reports on pollens of this species were due to the misidentification of the materials used. However, Schulze's statement is rash and misleading. I have confirmed that *I. decora* collected from Gosainkund in central Nepal has actually syncolpate pollen grains (Pl. XIX) as illustrated by Rodionenko, and they are tectate with very thin endexine. On the other hand, it is very remarkable that the plants belonging to the same species collected in Bhutan have non-aperturate pollen grains (Pl. XVIII), with interrupted reticulum, as described by Schulze. It is still doubtful if the pollens of the western plants of *I. decora* are syncolpate, and those of the eastern plants are always non-aperturate. The further observations on materials from various localities are much needed. *I. tigridia* Bunge is also an interesting species, and it has a bundle of fleshy roots as in *I. decora,* and its pollen grains are non-aperturate and intectate with aggregated verrucae on the surface similar to those of *I. kamaonensis*. *I. kamaonensis* Wall., *I. hookeriana* Foster, and *I. goniocarpa* Baker of the Himalayas constitute a natural group (Pseudoregelia), and their grains are all non-aperturate (Pl. XVII). The group can be placed near subgen. Nepalensis. The group Unguiculares represented by *I. unguicularis* Poir. has generally syncolpate pollens, and the sculpture on the surface is variable to some extent. The optical section of the exine of pollen grains was examined using ultra thin section (Pl. XXc). All the Japanese species of *Iris* have 1-sulcate pollen grains, and the pollens are reticulate on the surface, although the size of reticulum and the structure of muri are variable. In subsection Apogon, the reticulum is very coarse in *I. setosa,* but it is much finer in its var. *hondoensis* and var. *nasuensis* (Pl. XXII), as reported by Hara and Kurosawa in 1963. In the *I. japonica* group of Sect. Crossiris (Evansia) too, the mode of reticulum is variable (Pl. XXIII). In triploid *I. japonica* Thunb. of Japan, the reticulum is very irregular in size and also in the arrangement of vaculae. In *I. gracilipes,* the reticulum is much finer and regular, and the species seems to represent a separate section, Monospatha Rodionenko (1961). The identity of *I. ensata* Thunberg of Japan has already been established by Koidzumi in 1925, and it is identical with *I. kaempferi* Sieb. The correct name for a Sino-Himalayan species often called *I. ensata* is *I.*

lactea Pallas. In *I. pumila* cultivated in Japan, I have observed that syncolpate pollens (ca. 5%) are mixed with normal 1-sulcate ones. Taking all the facts above mentioned into consideration, it is not appropriate to lay too much stress in palynological characteristics in segregating groups in the genus *Iris*. Such genera as *Siphonostylis* and *Junopsis* proposed by Schulze seem to be better included in the genus *Iris*.

I wish to express my cordial thanks to Prof. Hiroshi Hara of the Department of Botany, Faculty of Science, University of Tokyo, for his kind guidance and constant encouragement.

Literature

Beug Hans-Jürgen 1961 Leitladen der Pollenbestimmung. 63 pp. Erdtman G. 1952 Pollen Morphology and Plant Taxonomy. 553 pp. —— 1969 Handbook of Palynology. 486 pp. Hara, H. & S. Kurosawa 1963 Journ. Jap. Bot. **38**(4): 113–114. Huang, Tseng-Chieng 1970 Pollen grains of Formosan plants (6)179 158–159. Ikuse, M. 1956 Pollen Grains of Japan 303 pp. Faegri, K. & J. Iversen 1950 Text-book of Modern Pollen Analysis 168 pp. Lawrence, G. H. M. 1953 A reclassification of the genus *Iris*. Gentes Herbarum. **8**, Fasc. 4: 346–371. Rodionenko, G. I. 1961 The Genus *Iris* L. 216 pp. Sharma, M. 1967 Pollen Morphology of Indian Monocotyledons. Journ. Palynol. Special. Vol. 14–15. Schulze, W. 1964 Beiträge zur Taxonomischen Anwendung der Pollenmorphologie 1. Die Gattung *Iris* L. Grana Palynologica **5**(1): 40–79. —— 1965 *Siphonostylis*, eine neue Gattung der Iridaceae. Oester. Bot. Zeits. **112**: 331–343. —— 1969 *Junopsis*, eine neue Gattung der Iridaceae. ibid. **117**: 327–331.

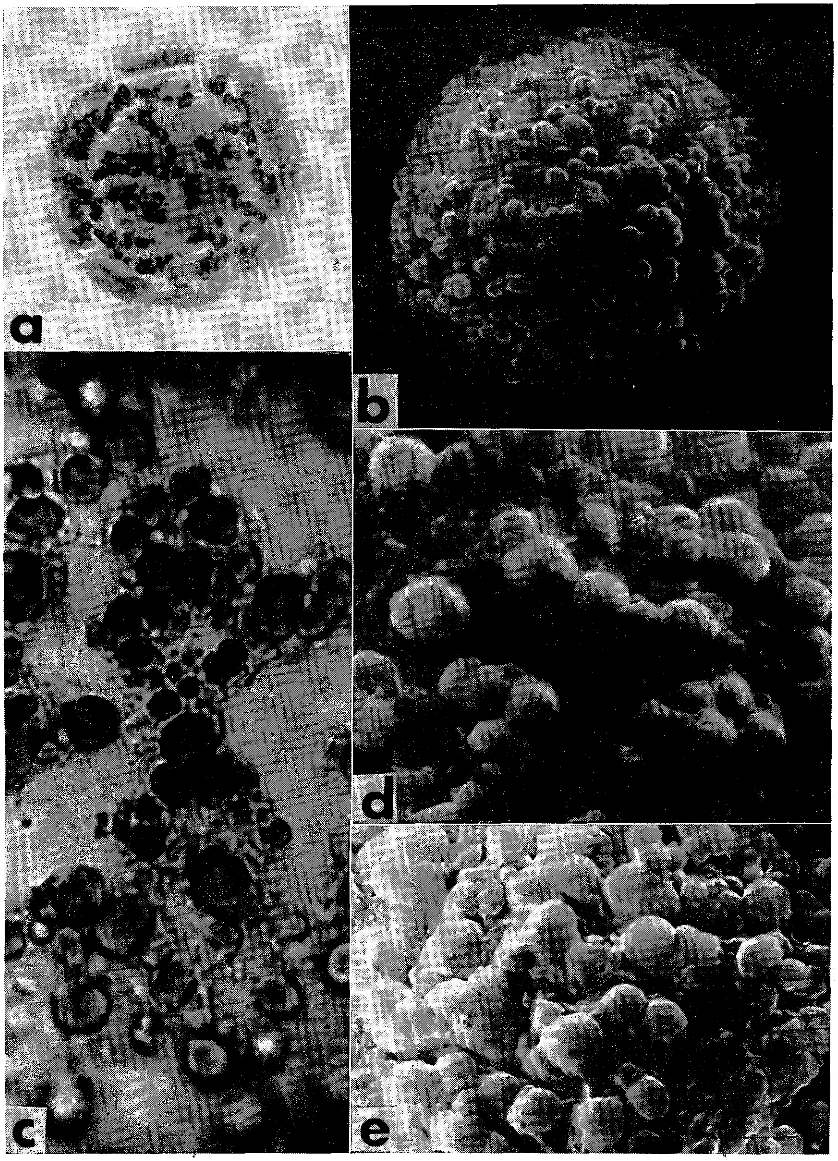
Explanations of plates XVII—XXIV

Plate XVII. Pollens of *Iris kamaonensis* (a–d) and *I. hookeriana* (e). a. A pollen grain ×500. b. ×800. c. Surface pattern ×2000. d and e. Surface pattern by scanning electron microscope ×2400. Plate XVIII. A pollen of *Iris decora* (Loc. Bhutan) a. A pollen grain ×350. b. Surface pattern ×2000. c and d. Photo by scanning electron microscope c. ×2400. d. ×8000. Plate XIX. A pollen of *I. decora* (Loc. Nepal). a. Pollen grains. b. Surface pattern by scanning electron microscope. a. ×800. b. ×2400.

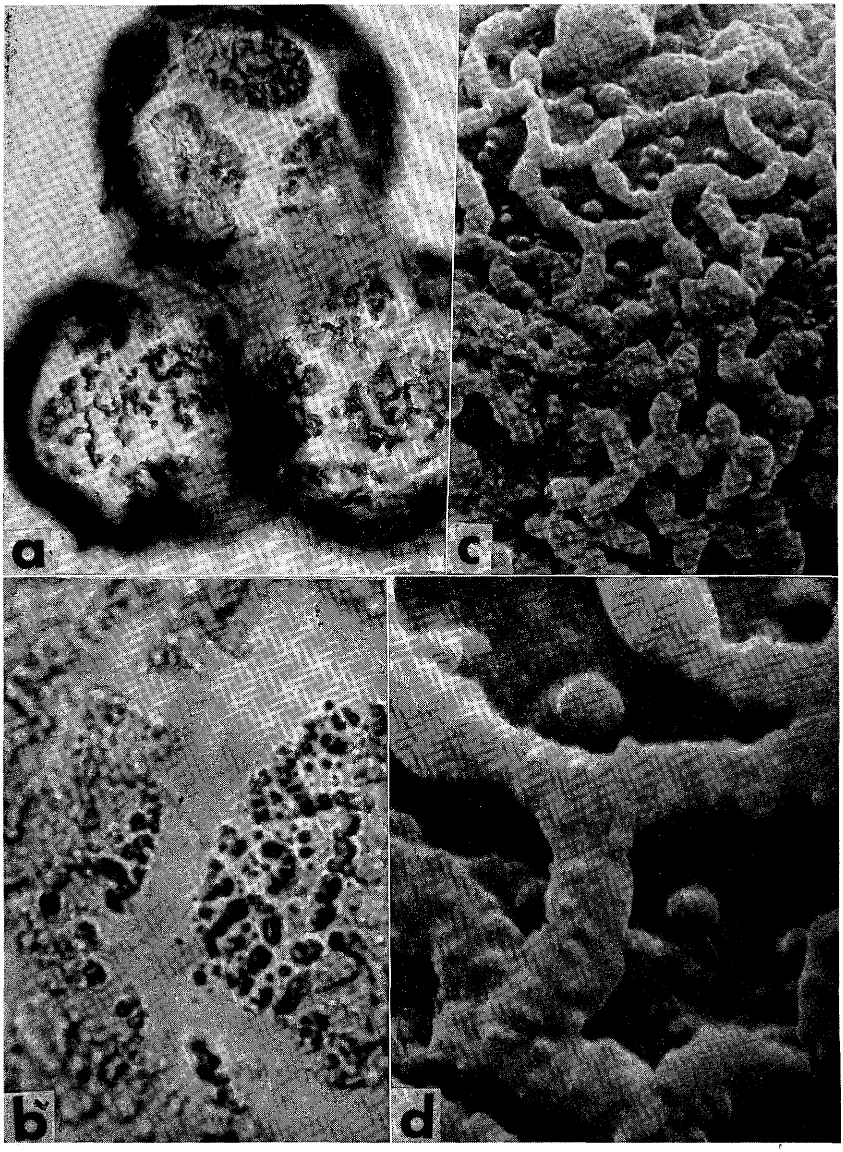
c. Surface pattern ×2000. d. Surface pattern by scanning electron microscope ×8000. Plate XX. A pollen of *I. unguicularis*. a. Photo by scanning electron microscope ×800. b. Under focus of exine. ×1000. c. Optical section ×2000. d. Surface pattern by scanning electron microscope ×2400. Plate XXI. Pollen grains of *I. pumila* (a–b) and *I. florentina* (c–d). a. Photo by scanning electron microscope ×800. b–c. Surface pattern ×2400. d. Surface pattern by scanning electron microscope ×2400. Plate XXII. Surface pattern of Subsection Tripetalae. a. *I. setosa* var. *nasuensis* ×2000. b. Photo by scanning electron microscope ×8000. c. *I. setosa* var. *hondoensis* ×2000. d. Photo by scanning electron microscope ×8000. e. *I. setosa* (Loc. Oguni-numa) ×2000. f. Photo by scanning electron microscope ×8000. Plate XXIII. Surface pattern of Section. Crossiris a. *I. japonica* (Tokyo) ×2000. b. Surface pattern of *I. formosana* ×2000. c. Surface pattern of *I. japonica* (Darjeeling) ×2000. d. Surface pattern of *I. tectorum* ×2000. e. Surface pattern of *I. gracilipes* ×2000. Plate XXIV. Surface pattern of Subgenus Limniris and *I. mandshurica*. a. Surface pattern of *I. clarkei* ×2000. b. Surface pattern of *I. ensata* ×2000. c. Surface pattern of *I. sanguinea* d. Surface pattern of *I. laevigata* ×2000. e–f. A pollen grain of *I. mandshurica* ×500 and its surface pattern ×2000.

□Nichollus, W.H., D.L. Jones and T.B. Muir: **Orchids of Australia** 129 pp., 476 col. pl. Thomas Nelson (Australia) Limited 1969 $38. オーストラリアのラン科植物の原色図鑑である。オーストラリアには90属750種のラン科植物が知られている。その殆んどは固有種であり，アジアや欧米のランとは著しく異ったものが多い。この図鑑には66属約470種の全形図，解剖図とその学名，異名，くわしい記載がある。特殊な種類は除いて一般的なものはすべてのせてあるということなので，オーストラリアのランを調べるには便利な本である。日本の園芸界にもかなりオーストラリアのものが入っているので重要な参考書であろう。種類が多い属は検索表でもつけてくれるとより便利であるがそれがないのは残念である。（山崎　敬）

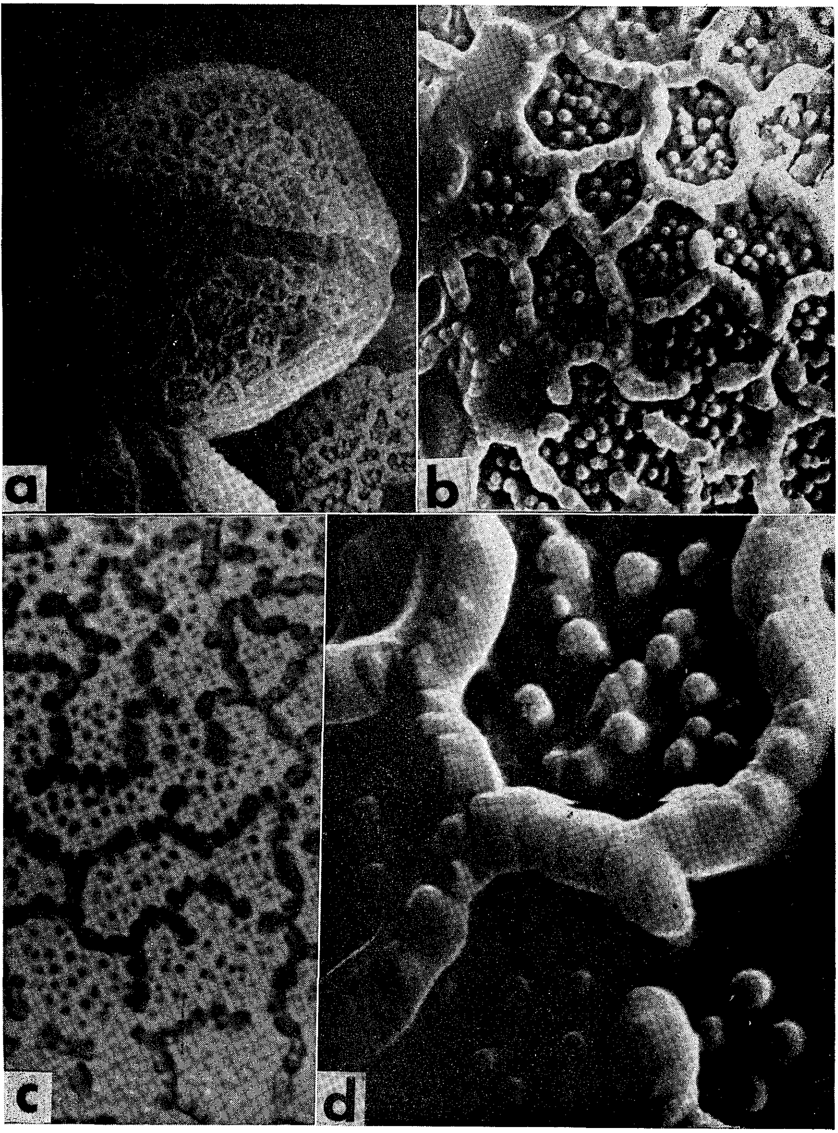
□Hu, Hsen-Hsu and Chun, Woon-Young: **Icones Plantarum Sinicarum**, I–V. Reprint 1970. 中国植物図譜，第I–V巻 1927–1937。古典として貴重な胡・陳氏の著書を覆刻したものである。中国植物250種の精密な図があり，一般向というより専門家にとって重要な文献である。現在入手困難な本なので，外国の研究者にとっても貴重な出版である。東京都文京区本郷 6-2-8，井上書店，18,000円。（山崎　敬）



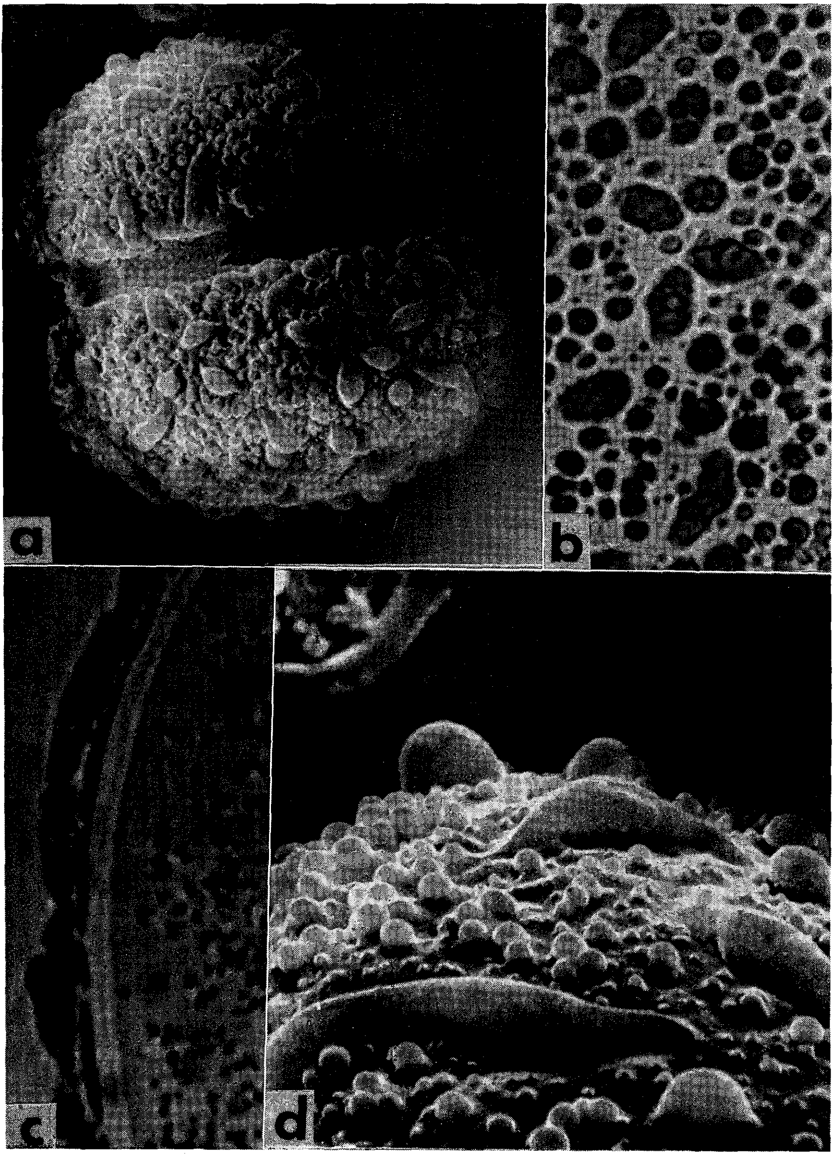
C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



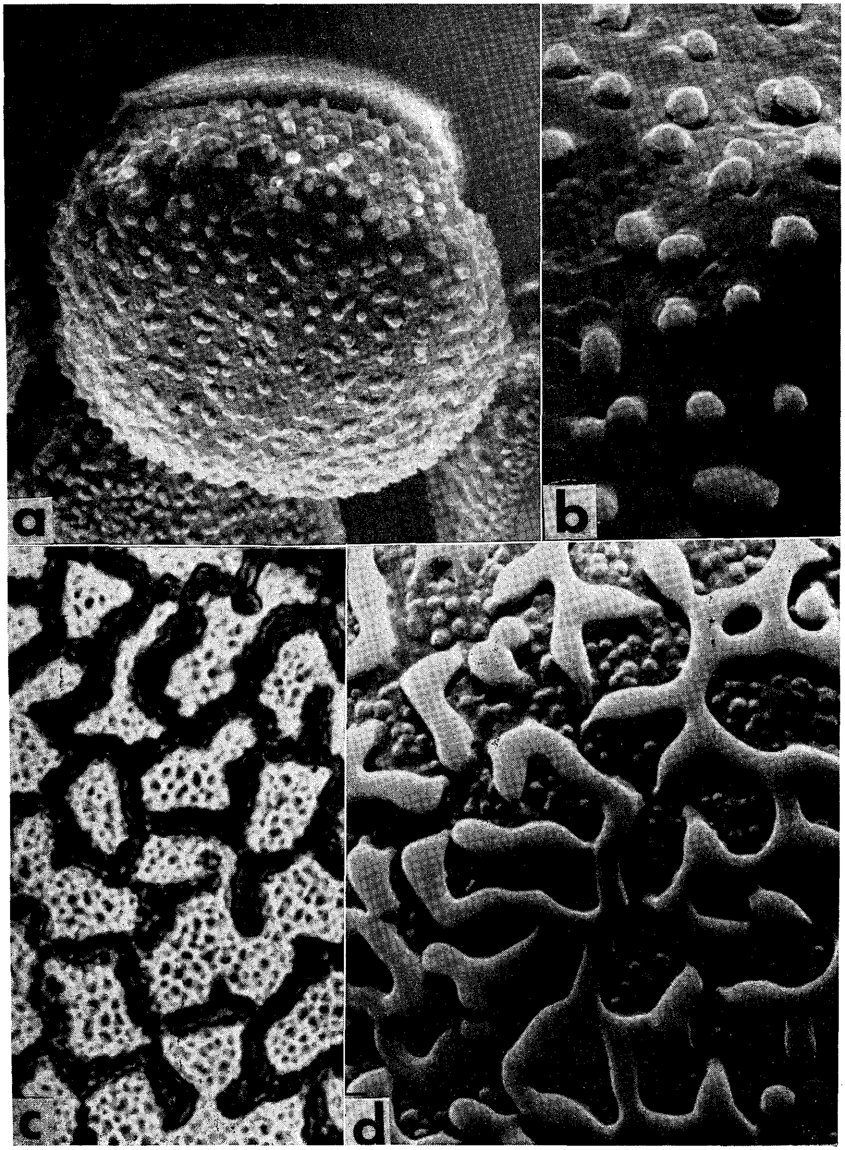
C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



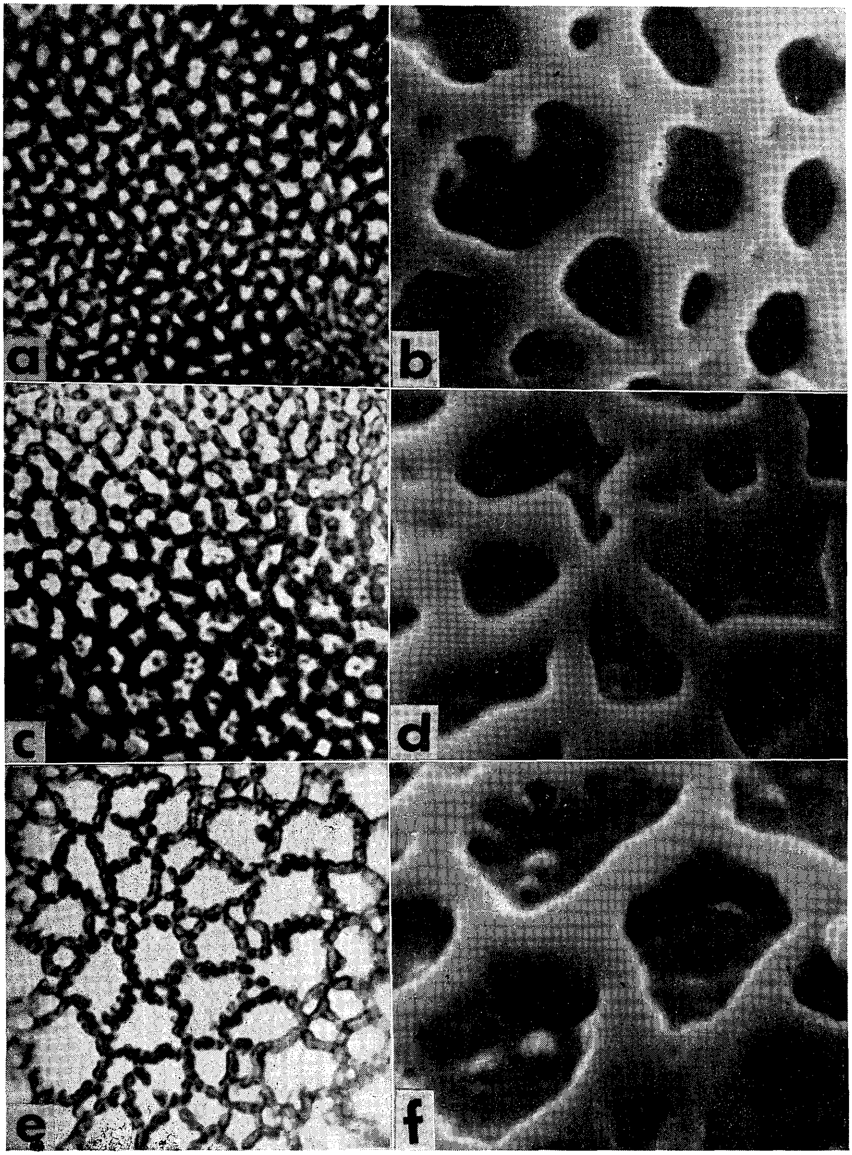
C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



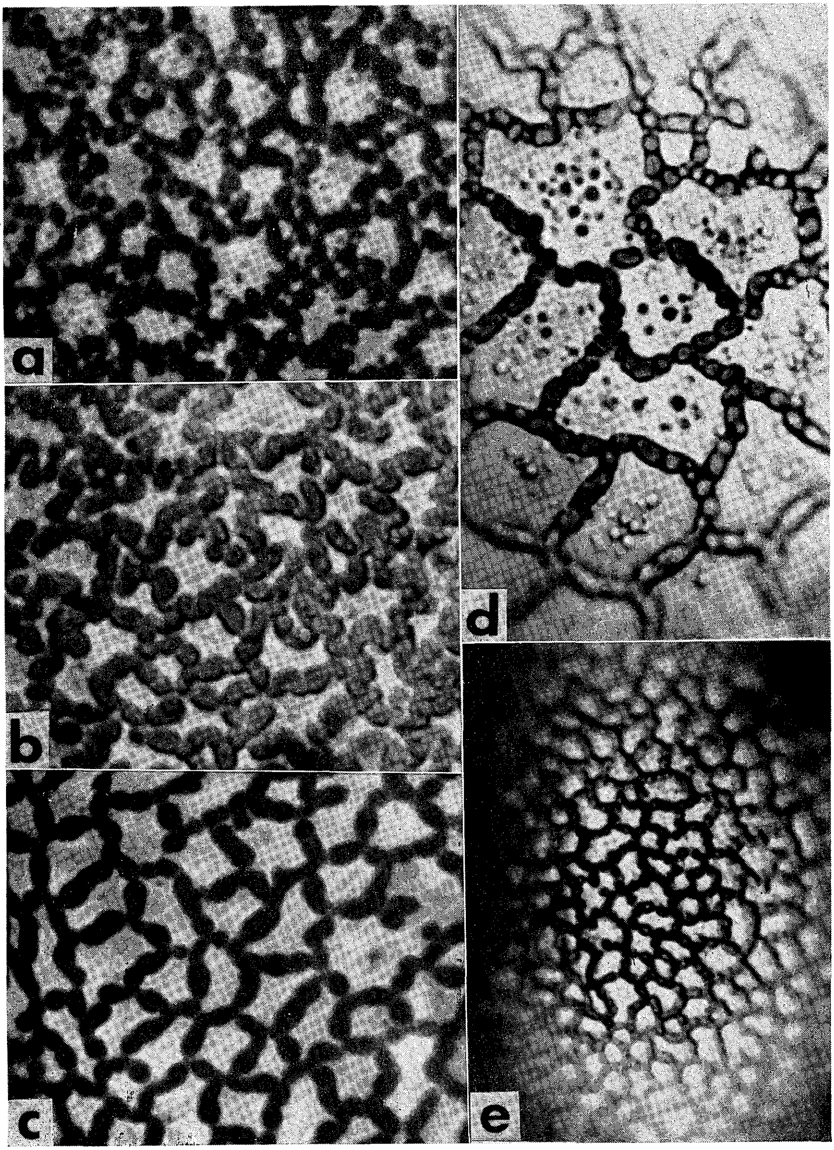
C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



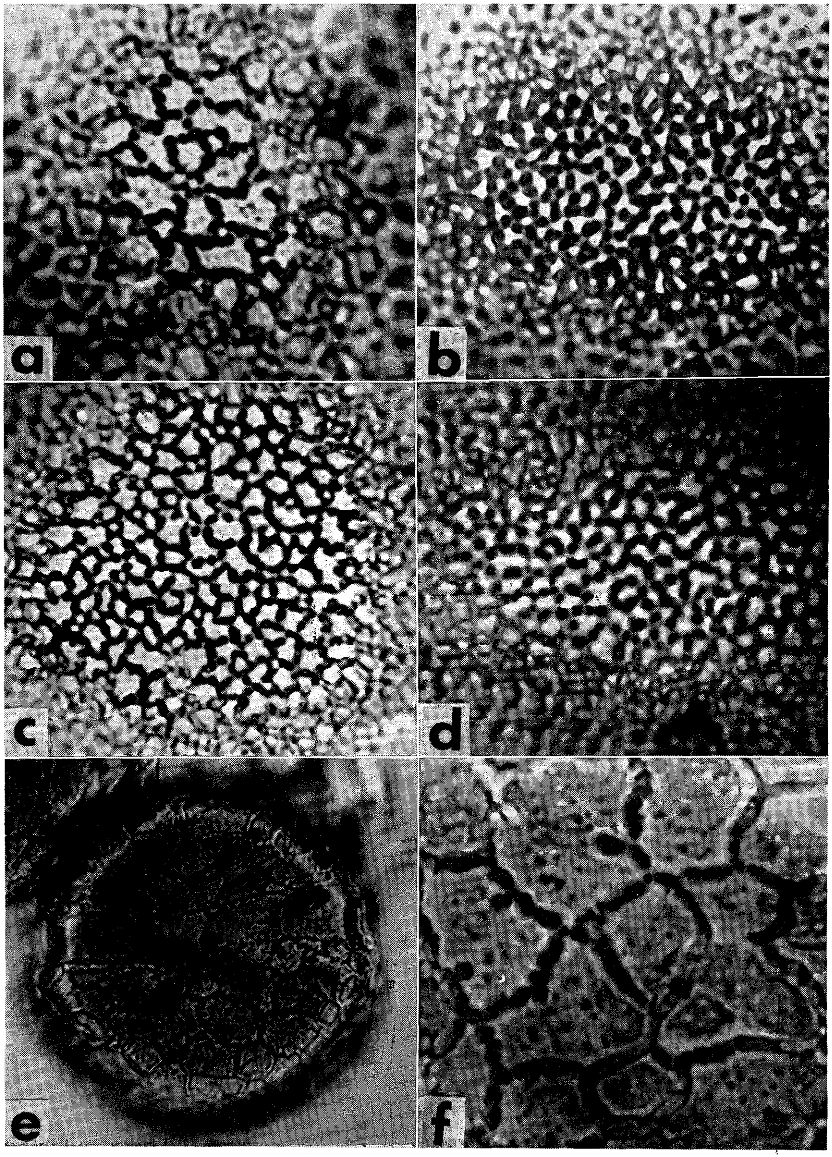
C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*



C. CHUMA: Palynological notes on *Iris*